

(11) Japanese Patent Laid-Open No. 2000-143016

(43) Date of publication of application: 23.05.2000

(54) Title of the Invention: PRINTING METHOD, PRINTING
SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM

5 (21) Application number: 10-325767

(22) Date of filing: 17.11.1998

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(72) Inventor: OTA YASUTOSHI

10 (57) [Abstract]

[Problem to be Solved]

To analyze a color range of each page being used
in a print job when a printing process is performed,
and perform the printing process using the optimum

15 record medium for printing the contents of each page
according to color reproduction characteristic
information about record media.

[Solution]

A color printer 2 analyzes a color reproduction
20 area being used on each page for the print data from a
PC 1, selects a tray (tray 3 for standard paper or a
tray 4 for high quality paper) for color reproduction
for each page, and performs printing.

[Claims for the Patent]

[Claim 1]

A printing method for printing a document of plural pages on a record medium using a color printer
5 having a plurality of means for feeding paper storing said record media having different characteristics, wherein

an optimum record medium is selected and fed for printing each page based on an analysis result obtained
10 by analyzing contents of each page of print data of the document, and color reproduction information corresponding to said each record medium.

[Claim 2]

The printing method according to claim 1, wherein
15 the contents to be analyzed include a color reproduction area of a page.

[Claim 3]

The printing method according to claim 1, wherein said color reproduction information is stored in
20 rewritable non-volatile memory in said printer.

[Claim 4]

A printing system having a color printer provided with a plurality of means for feeding paper storing record media of different characteristics and a
25 processing device connected to each other for printing by said printer a document of plural pages processed by the processing device, wherein:

said processing device comprises: means for
analyzing contents of each page of print data of the
document; means for storing color reproduction
information corresponding to said each record medium;
5 means for specifying means for feeding paper storing an
optimum record medium for each page with reference to
said means for analyzing and said means for storing;
and means for transmitting data of the each page
including information specifying said means for feeding
10 paper; and

said color printer comprises means for printing
data by selecting a record medium stored in the
specified means for feeding paper for the data of each
page received from said processing device.

15 [Claim 5]

A computer-readable recording medium storing a
program used to direct a computer to realize a function
of printing a document of plural pages on record media
of different characteristics, the function comprising:

20 a function of analyzing contents of each page of
print data of the document; and a function of selecting
an optimum record medium for printing each page based
on the analysis result and color reproduction
information corresponding to each of said record media.

25

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a printing
5 method, a printing system, and a recording medium
storing a printing process program for printing data by
selecting the optimum record medium for each page when
a color document is printed.

[0002]

10 [Conventional Art]

Recently, with the widespread use of personal
computers, color printers have been widely used. Among
them inkjet printers are not expensive and can generate
color documents of high quality. However, the quality
15 of a recorded image depends on output paper in the
inkjet system more largely than in other processing
systems. That is, in the inkjet system, the recording
characteristics (smearing, color reproducibility, etc.)
largely depend on the type of paper.

20 [0003]

Therefore, a printer manufacturer generally
provides, in addition to recommended standard paper,
specially surface-treated dedicated paper (referred to
also as dedicated coated paper, dedicated high quality
25 paper, etc.), special record media (referred to also as
dedicated lustrous paper etc.) such as lustrous plastic
film etc. to allow a user to select a desired medium.

[0004]

To provide high quality output, it is desirable to constantly use the high quality paper and the like. However, the high quality paper is much more expensive
5 than standard paper, and it is not easy to acquire the high quality paper. To suppress the consumption of the high quality paper, a user has to select the optimum record medium when a printing process is performed.

However, when there are a large number of print pages,
10 a user has to determine the contents of each page when the printing process is performed and specify the type of record medium (paper feed tray), thereby making the operation very complicated.

[0005]

15 Therefore, as the conventional technology of automatically determining the contents of a page to be printed and determining the optimum paper feed destination for each page, for example, there are the printing apparatuses described in (1) Japanese Patent
20 Laid-Open No. H7-195775, and (2) Japanese Patent Laid-Open No. H8-112955.

[0006]

The apparatus of (1) analyzes a resolution command in a print job, and determines the optimum
25 paper feed destination for each page.

[0007]

The apparatus of (2) analyzes the attribute in a

page likewise, and automatically feeds paper from a tray having the optimum size and characteristic (monochrome/color, partition, etc.) for each page.

[0008]

5 [Problems to be Solved by the Invention]

However, in the above-mentioned conventional technology, the problem specific to color output is not considered. That is, for example, by analyzing the contents of each page into color/monochrome data, a
10 text document including only black and red characters and a color document including a combination of bit map and graphic data are equally processed as color documents. As a result, high quality paper can be wasted.

15 [0009]

The present invention has been developed to solve the above-mentioned problem, and aims at providing a printing method, a printing system, and a recording medium for analyzing a color range of each page being
20 used in a print job when a printing process is performed, and performing the printing process using the optimum record medium for printing the contents of each page according to the color reproduction characteristic information about a record medium.

25 [0010]

[Means for Solving the Problems]

To attain the above-mentioned objective, the

invention according to claim 1 is a printing method for printing a document of plural pages on a record medium using a color printer having a plurality of means for feeding paper storing the record media having different
5 characteristics. An optimum record medium is selected and fed for printing each page based on an analysis result obtained by analyzing contents of each page of print data of the document, and color reproduction information corresponding to the each record medium.

10 [0011]

According to the invention described in claim 2, the contents to be analyzed include a color reproduction area of a page.

[0012]

15 According to the invention described in claim 3, the color reproduction information is stored in rewritable non-volatile memory in the printer.

[0013]

The invention according to claim 4 is a printing
20 system having a color printer provided with a plurality of means for feeding paper storing record media of different characteristics and a processing device connected to each other for printing by the printer a document of plural pages processed by the processing
25 device. The processing device includes: means for analyzing contents of each page of print data of the document; means for storing color reproduction

information corresponding to the each record medium;
means for specifying means for feeding paper storing an
optimum record medium for each page with reference to
the means for analyzing and the means for storing; and
5 means for transmitting data of the each page including
information specifying the means for feeding paper.
The color printer includes means for printing data by
selecting a record medium stored in the specified means
for feeding paper for the data of each page received
10 from the processing device.

[0014]

The invention according to claim 5 is a computer-
readable recording medium storing a program used to
direct a computer to realize a function of printing a
15 document of plural pages on record media of different
characteristics. The function includes: a function of
analyzing contents of each page of print data of the
document; and a function of selecting an optimum record
medium for printing each page based on the analysis
20 result and color reproduction information corresponding
to each of the record media.

[0015]

[Embodiments of the Invention]

An embodiment of the present invention is
25 concretely described below with reference to the
attached drawings.

(Embodiment 1)

Figure 1 shows the configuration of the system according to the embodiment 1 of the present invention. Figure 2 shows the detailed configuration of the color printer according to the embodiment 1. Figure 3 is a flowchart of the process performed when a printing process is performed according to the embodiment 1. In Figure 1, a color printer 2 is connected to a personal computer (PC) 1, and the color printer 2 is provided with, for example, two paper feed trays. A first tray 3 stores standard paper, and a second tray 4 stores high quality paper. The PC 1 is provided with a driver corresponding to the color printer 2.

[0016]

In Figure 2, the color printer 2 is configured by an information processing unit 11 (CPU etc.), an information storage unit 14 (ROM storing various programs required for a print process, RAM as work memory, etc.), an external I/F unit 15 (parallel I/F etc.), a display and input device unit 16 (display and operation panel, switches, etc.), an engine control unit 17, a print engine 18, a paper feed and eject unit 19, etc. The information processing unit 11 is provided with a page analysis unit 12 for analyzing a color reproduction area being used on each page and a paper feed determination unit 13 for determining the optimum record medium for each page.

[0017]

The color reproduction characteristic corresponding to each record medium is stored in the ROM. The above-described program for analyzing the contents of each page can also be stored in the ROM. The record medium set in each tray can be manually set using a switch of a printer, or remotely set by a PC. Otherwise, it can be automatically detected by mounting a sensor in the tray or the like.

10 [0018]

First, a user issues a print instruction from an application program used on the PC. With the instruction, a print job is transmitted to the printer 2 through the I/F. The page analysis unit 12 of the receiving printer 2 analyzes the print job for each page (steps 101, 102). The contents to be analyzed are mainly the color reproduction area used in each page.

[0019]

For example, generally a document image described in an intermediate language such as a page description language (PDL) is configured by a plurality of simple draw instructions (for example, draw a line, draw and paint a rectangle, etc.). As a method of analyzing a page, the distribution of colors in each page is checked by simply counting the colors used in one draw instruction for each page. In addition, an item other than an item relating a color (for example, text data,

ratio of a bit map, etc.) can be analyzed.

[0020]

Next, the paper feed determination unit 13 determines which page is to be paper-fed from which

5 tray based on:

(1) the contents of the color reproduction range used in each analyzed page; and

(2) the color reproduction information corresponding to the record medium stored in each tray
10 of a printer (step 103).

[0021]

The determining method is described below in detail. For example, assume that the analysis result of each page is as shown in Figure 6 when a 6-page
15 document is printed. The meanings of the symbols in Figure 6 are described below.

⊙: The data in the page can be color reproduced on the specified record medium.

○: Half or more of the page data can be color
20 reproduced.

Δ: The color reproducible area is half or less of the page.

[0022]

When there is no problem in color reproduction
25 using standard paper, the standard paper can be fed. As a result, it can be determined that

paper is fed from the tray 1 for pages 1, 2, and

3, and

paper is fed from the tray 2 for pages 4, 5, and 6.

When it is determined that color cannot be correctly reproduced on any record medium as with pages 5 and 6 for example, the standard paper can be set.

[0023]

Thus, after determining the paper feeding method for each page, the print job is processed such that it can be interpreted by the engine control unit 17 (specifically, lusterizing, color converting, gray scale processing, etc.), and the data is transmitted to the engine control unit 17 and the print engine 18 (step 104). The determined paper feed tray specification signal for each page is transmitted to the paper feed and eject unit 19 through the engine control unit 17, the optimum paper for the specified page is fed, and the print engine 18 forms an image, thereby outputting printed matter (step 105, 106).

[0024]

By performing the above-mentioned process, the optimum recording paper can be selected and supplied with the color reproduction range considered for each page.

[0025]

In the embodiment above, two paper feed trays are used for a printer, but the number of trays is not

limited to two, and three or more trays can be used.

In this case, for example, lustrous paper can be set in the third tray, the information describing the color reproduction characteristic on the lustrous paper is

5 prepared on the PC, and any of the first to third trays can automatically feed paper.

[0026]

A local connection is assumed between the PC and the printer (through parallel interface), but of course
10 it can be replaced with a network connection.

[0027]

Furthermore, it is desired that the color reproduction information is prepared in rewritable non-volatile memory (FLASH memory) in an information

15 storage unit. That is, by improving the material, the characteristic of a record medium and the ink characteristic are changed from the start of the sale of a printer. As a result, the color reproduction characteristic can be newly set. This change can be
20 dealt with. In this case, a user can operate them by preparing the software for rewriting a program and the latest data on the PC so that the rewriting operation can be performed on the PC. Thus, the user can always use the latest color reproduction data even if the
25 characteristic of the record medium and the ink characteristic are changed after the sale of the printer.

[0028]

(Embodiment 2)

In the embodiment 2, the PC performs the process that is performed by the printer in the embodiment 1.

5 Figure 4 shows the configuration of the embodiment 2.

That is, a PC 21 includes a driver 22 for a printer, an ICC color profile 23 (hereinafter referred to simply as a profile) storing the color reproduction characteristic for each record medium, a color
10 conversion engine 24, a page analysis unit 25, a paper feed determination unit 26, etc. The color conversion engine 24 interpolates the data in the profile 23, and converts the data into color data matching the characteristics of each printer (for example, into the
15 CMYK format etc.).

[0029]

A printer 27 configured by an engine control unit, a print engine, a paper feed and eject unit, etc. has two trays 28 and 29 as in the embodiment 1, with the
20 standard paper stored in the first tray and the high quality paper in the second tray.

[0030]

Figure 5 is a flowchart of the process in the embodiment 2 of the present invention. First, a user
25 issues a print instruction from the application program being used. With the instruction, a print job is temporarily spooled on the PC. The page analysis unit

25 analyzes the contents of the spooled print job for
each page (steps 201, 202, 203). The contents to be
analyzed here are mainly the color reproduction area
used in each page. The color profile 23 and the color
5 conversion engine 24 enable an analysis to be easily
performed on any format of the color space used in the
print job data.

[0031]

Next, the paper feed determination unit 26
10 determines which page is to be paper-fed from which
tray based on:

(1) the contents of the color reproduction range
used in each analyzed page; and

(2) the color reproduction information
15 corresponding to the record medium stored in each tray
of a printer (step 204). Since the determining method
is the same as in the embodiment 1, the description
thereof is omitted.

[0032]

20 As in the embodiment 1, as a result, it can be
determined that

paper is fed from the tray 1 for pages 1, 2, and
3, and

paper is fed from the tray 2 for pages 4, 5, and
25 6.

[0033]

When it is determined that color cannot be

correctly reproduced on any record media as with pages 5 and 6, less expensive standard paper can be set on the printer driver or the printer operation panel.

[0034]

5 Thus, the paper feeding method is determined for each page, the tray information about the output destination is embedded in the print job (step 205), and the print job can be transmitted to the printer (step 209). After confirming the output of the page
10 data at the destination printer, the page data on the PC is deleted (step 212).

[0035]

 The method of embedding the tray information depends on the page description language (PDL) being
15 used on the printer. For example, the print job is temporarily divided for each page, and a paper feed destination is recorded for each of the divided job, or the paper feed destination can be recorded at each page data header in the print job without dividing the job.

20 [0036]

 Thus, the optimum recording paper can be selected and supplied with the color reproduction range taken into account for each page. In the embodiment above, two paper feed trays are used for a printer, but the
25 number of trays is not limited to two, and three or more trays can be used. In this case, for example, lustrous paper can be set in the third tray, the

information describing the color reproduction characteristic on the lustrous paper is prepared on the PC, and any of the first to third trays can automatically feed paper. Although the local
5 connection is assumed between the PC and the printer (through a parallel interface), a network connection can obviously be performed.

[0037]

(Embodiment 3)

10 In embodiment 3, the present invention is realized by software. A recording medium such as CD-ROM etc. stores a program for performing the printing procedure and the processing function of the present invention, and the program is installed on the PC shown
15 in Figure 1, thereby realizing the present invention.

[0038]

[Advantage of the Invention]

As described above, according to the present invention, the optimum record medium for printing the
20 contents of each page is selected and printed. Therefore, the printing cost can be reduced while high quality color printing is performed.

[Brief Description of the Drawings]

25 [Figure 1]

Figure 1 shows the configuration of the embodiment 1 of the present invention.

[Figure 2]

Figure 2 shows the configuration of the printer according to the embodiment 1 of the present invention.

[Figure 3]

5 Figure 3 is a flowchart of the process according to the embodiment 1 of the present invention.

[Figure 4]

Figure 4 shows the configuration of the embodiment 2 of the present invention.

10 [Figure 5]

Figure 5 is a flowchart of the process according to embodiment 2 of the present invention.

[Figure 6]

15 Figure 6 shows an example of an analysis result of the contents of each page.

[Description of Symbols]

1	personal computer
2	color printer
20	3, 4 tray
11	information processing unit
12	page analysis unit
13	paper feed determination unit
14	information storage unit
25	15 external I/F unit
16	display and input device unit
17	engine control unit

- 18 print engine
- 19 paper feed and eject unit

Figure 1

- 2 COLOR PRINTER
- 3 TRAY 1: STANDARD PAPER
- 4 TRAY 2: HIGH QUALITY PAPER

5

Figure 2

- 1 TO EXTERNAL EQUIPMENT (PC)
- 2 COLOR PRINTER
- 11 INFORMATION PROCESSING UNIT
- 10 12 PAGE ANALYSIS UNIT
- 13 PAPER FEED DETERMINATION UNIT
- 14 INFORMATION STORAGE UNIT
- 15 EXTERNAL I/F UNIT
- 16 DISPLAY AND INPUT DEVICE UNIT
- 15 17 ENGINE CONTROL UNIT
- 18 PRINT ENGINE
- 19 PAPER FEED AND EJECT UNIT
- #1 PRINTED MATTER

20 Figure 3

- 102 ANALYZE CONTENTS
- 103 DETERMINE PAPER FEED TRAY
- 104 PROCESS CONTENTS AND
TRANSFER DATA TO PRINT ENGINE
- 25 106 COMPLETED?

Figure 4

- 22 PRINTER DRIVER
- 23 ICC PROFILE
- 24 COLOR CONVERSION ENGINE
- 5 25 PAGE ANALYSIS UNIT
- 26 PAPER FEED DETERMINATION UNIT
- 27 COLOR PRINTER
- 28 TRAY 1: STANDARD PAPER
- 29 TRAY 2: HIGH QUALITY PAPER

10

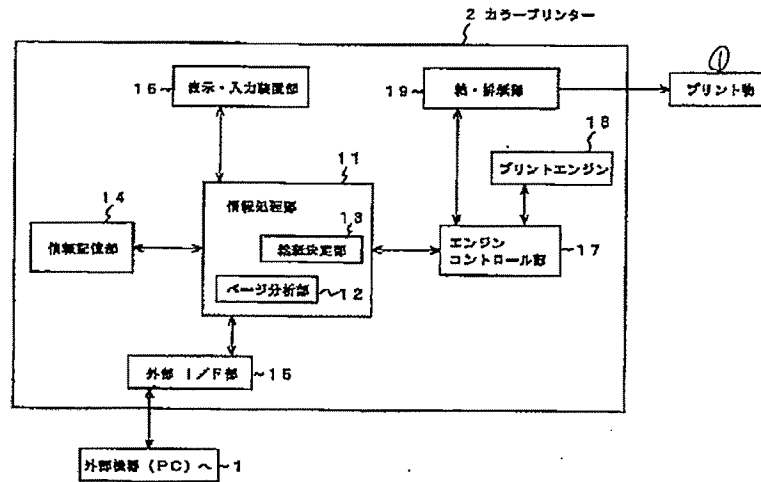
Figure 5

- 201 DIVIDE PAGE OF PRINT JOB
- 203 ANALYZE CONTENTS
- 204 DETERMINE OUTPUT TRAY
- 15 205 EMBED OUTPUT DESTINATION TRAY INFORMATION IN
PRINT JOB
- 209 TRANSMIT PAGE DATA
- 212 DELETE PAGE DATA

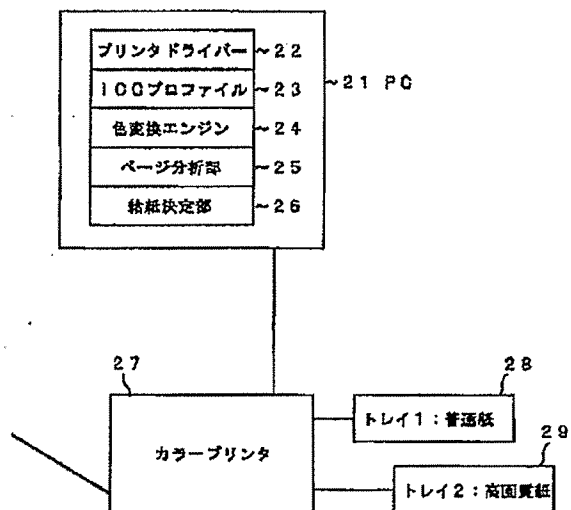
20 Figure 6

- #1 TRAY 1: STANDARD PAPER
- #2 TRAY 2: HIGH QUALITY PAPER

【図 2】



【図 4】



し、PC上に光沢紙上で色再現特性を記述した情報も用意し、第1～3のトレイの何れかから自動給紙を行うように構成してもよい。また、PC-プリンター間は（パラレルインターフェイスを想定した）ローカル接続を仮定したが、もちろんネットワーク接続でもよい。

【0037】（実施例3）実施例3は、本発明をソフトウェアによって実現する実施例である。CD-ROMなどの記録媒体には、本発明の印刷処理手順や処理機能を実行するプログラムが格納されていて、これを図1に示すPCにインストールすることによって、本発明が実現される。

【0038】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、カラー文書を印刷するとき、各ページの内容を印刷するに最適な記録材を選択して印刷しているので、高品質なカラー印刷を行いながらも、印刷コストの低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す。

【図2】本発明の実施例1のプリンターの構成を示す。* 20

* 【図3】本発明の実施例1の処理フローチャートである。

【図4】本発明の実施例2の構成を示す。

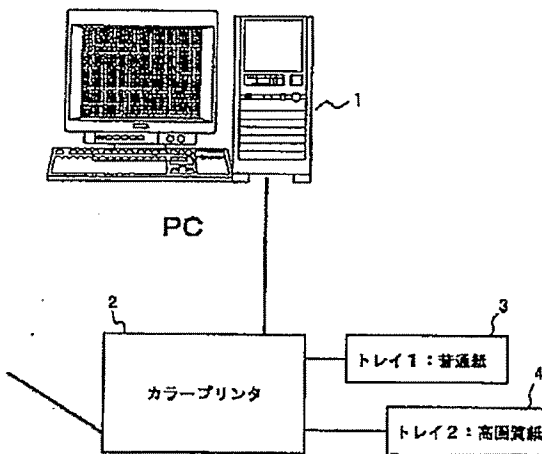
【図5】本発明の実施例2の処理フローチャートである。

【図6】ページ内容の分析結果の一例を示す。

【符号の説明】

- 1 パソコン
- 2 カラープリンター
- 3、4 トレイ
- 11 情報処理部
- 12 ページ分析部
- 13 給紙決定部
- 14 情報記憶部
- 15 外部I/F部
- 16 表示・入力装置部
- 17 エンジンコントロール部
- 18 プリントエンジン
- 19 給・排紙部

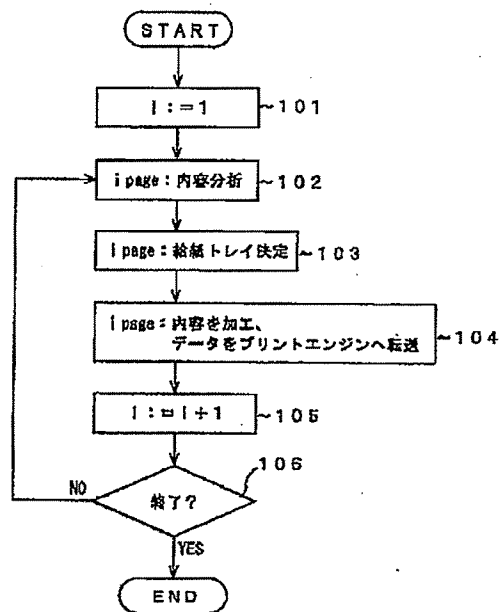
【図1】



【図6】

	① トレイ1: 普通紙	② トレイ2: 高品質紙
Page-1	○	○
Page-2	○	○
Page-3	○	○
Page-4	○	○
Page-5	△	○
Page-6	△	○

【図3】



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-143016
(P2000-143016A)

(43)公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 5 H 3/44	3 4 2	B 6 5 H 3/44	3 4 2 3 F 3 4 3
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	M 5 B 0 2 1 L

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-325767

(22)出願日 平成10年11月17日(1998. 11. 17)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 太田 泰稔

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 100073760

弁理士 鈴木 誠 (外1名)

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB05 HA12 HA37 HB04

JA01 MB03 MB09 MB19 MC21

MC23 MC30

5B021 AA01 AA02 CC05 DD15 KK00

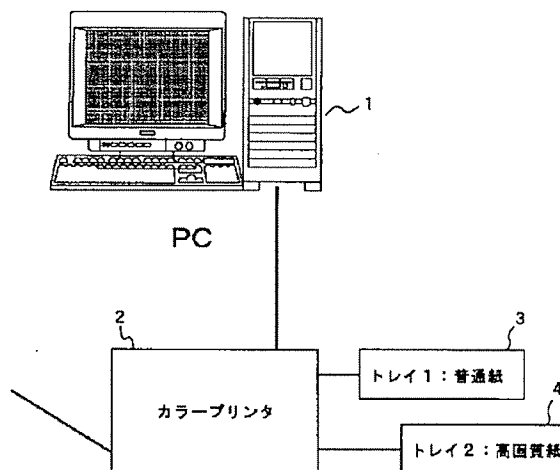
LG07 LG08 LL05

(54)【発明の名称】 印刷方法、印刷システムおよび記録媒体

(57)【要約】

【課題】 印刷の際に、印刷ジョブ中で使用している各ページの色範囲を分析し、記録材の色再現特性情報を用いて、各ページ内容を印刷するために最適な記録材を用いて印刷する。

【解決手段】 カラープリンター2は、P C 1からの印刷データについて、ページ毎に使用している色再現域を分析し、ページ毎に色再現可能なトレイ（普通紙用3または高画質紙4）を選択して、印刷する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 特性が異なる記録材を収納した複数の給紙手段を備えたカラープリンターにおいて、複数ページの文書を前記記録材に印刷する印刷方法であって、前記文書の印刷データのページ内容を分析した分析結果と、前記各記録材に対応した色再現情報とを基に、各ページの印刷に最適な記録材を選択して給紙することを特徴とする印刷方法。

【請求項 2】 前記分析する内容は、ページ内の色再現域を含むことを特徴とする請求項 1 記載の印刷方法。

【請求項 3】 前記色再現情報は、前記プリンター中の書き換え可能な不揮発性メモリーに格納することを特徴とする請求項 1 記載の印刷方法。

【請求項 4】 特性が異なる記録材を収納した複数の給紙手段を備えたカラープリンターと、処理装置が接続され、前記処理装置で処理された複数ページの文書を前記プリンターで印刷する印刷システムであって、前記文書の印刷データのページ内容を分析する手段と、前記各記録材に対応した色再現情報を格納する手段と、前記分析手段と前記格納手段とを参照して各ページ毎に最適な記録材を収納した給紙手段を指示する手段と、前記給紙手段を指示する情報を含む前記各ページデータを送信する手段とを備えた処理装置と、前記処理装置から受信した前記各ページデータ毎に、指示された給紙手段に収納された記録材を選択して印刷する手段を備えたカラープリンターから構成されていることを特徴とする印刷システム。

【請求項 5】 複数ページの文書を、特性が異なる記録材を用いて印刷する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記文書の印刷データのページ内容を分析する機能と、該分析結果と前記各記録材に対応した色再現情報とを基に、各ページの印刷に最適な記録材を選択する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー文書を印刷する際に、ページ毎に最適な記録材を選択して印刷する印刷方法、印刷システムおよび印刷処理プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パソコンの普及に伴ってカラープリンターが広く利用されるようになってきている。中でもインクジェットプリンターは安価でありながら、画質のよいカラー文書を作成することができる。ところが、インクジェット方式は、他のプロセス方式よりも、記録画質が出力紙に大きく依存している。つまり、使用する紙種毎に、記録特性（にじみ、色再現性など）が大きく

異なっている。

【0003】このため、一般にプリンターメーカーでは、推奨する普通紙以外に、表面に特殊加工を施した専用紙（専用コート紙や、専用高画質紙などとも呼ばれる）、さらには光沢のあるプラスチックフィルムなどの特殊な記録材（専用光沢紙などとも呼ばれる）などを提供し、ユーザーが選択できるようになっている。

【0004】高品質な出力を得るためには、これら高画質紙などを常に用いるのが望ましい。しかし、これらの高画質紙は、普通紙に比べて大変高価で入手も簡単ではない。高画質紙の消費を抑えるためには、ユーザーが印刷時に最適な記録材を選択するしかない。しかし、印刷ページが多い場合に、印刷時にユーザーが 1 ページごとにその内容を判断し、記録材の種類（給紙トレイ）を逐一指示しなければならず、操作が非常に煩雑となる。

【0005】そこで、印刷するページの内容を自動的に判断し、各ページごとに最適な給紙先を決定する従来技術として、例えば（1）特開平 7-195775 号公報、（2）特開平 8-112955 号公報に記載された印刷装置がある。

【0006】（1）の装置では、印刷ジョブ中の解像度コマンドを分析し、1 ページごとに最適な給紙先を決定している。

【0007】（2）の装置では、同様にページ内の属性を分析し、1 ページごとに最適なサイズ、特徴（モノクロ／カラー、仕切など）をもつトレイから給紙を自動的に行っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の技術では、カラー出力特有の問題について考慮されていない。すなわち、例えば、ページ内容のカラー／モノクロの分析だけでは、黒・赤文字を含むだけのテキスト文書も、ビットマップとグラフィックが混在するカラー文書も、すべて一様にカラー文書として処理することになる。その結果、高画質紙を無駄に消費してしまう可能性がある。

【0009】本発明は上記した問題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、印刷の際に、印刷ジョブ中で使用している各ページの色範囲を分析し、記録材の色再現特性情報を用いて、各ページ内容を印刷するために最適な記録材を用いて印刷を行う印刷方法、印刷システムおよび記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明では、特性が異なる記録材を収納した複数の給紙手段を備えたカラープリンターにおいて、複数ページの文書を前記記録材に印刷する印刷方法であって、前記文書の印刷データのページ内容を分析した分析結果と、前記各記録材に対応した色再現情報とを基に、各ページの印刷に最適な記録材を選択して給紙す

ることを特徴としている。

【0011】請求項2記載の発明では、前記分析する内容は、ページ内の色再現域を含むことを特徴としている。

【0012】請求項3記載の発明では、前記色再現情報は、前記プリンター中の書き換え可能な不揮発性メモリに格納することを特徴としている。

【0013】請求項4記載の発明では、特性が異なる記録材を収納した複数の給紙手段を備えたカラープリンターと、処理装置が接続され、前記処理装置で処理された複数のページの文書を前記プリンターで印刷する印刷システムであって、前記文書の印刷データのページ内容を分析する手段と、前記各記録材に対応した色再現情報を格納する手段と、前記分析手段と前記格納手段とを参照して各ページ毎に最適な記録材を収納した給紙手段を指示する手段と、前記給紙手段を指示する情報を含む前記各ページデータを送信する手段とを備えた処理装置と、前記処理装置から受信した前記各ページデータ毎に、指示された給紙手段に収納された記録材を選択して印刷する手段を備えたカラープリンターから構成されていることを特徴としている。

【0014】請求項5記載の発明では、複数のページの文書を、特性が異なる記録材を用いて印刷する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記文書の印刷データのページ内容を分析する機能と、該分析結果と前記各記録材に対応した色再現情報とを基に、各ページの印刷に最適な記録材を選択する機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であることを特徴としている。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

(実施例1) 図1は、本発明の実施例1に係るシステム構成を示す図である。図2は、実施例1のカラープリンターの詳細構成を示す図である。図3は、本実施例1の印刷時の処理フローチャートである。図1において、パソコンPC1には、カラープリンター2が接続され、カラープリンター2は、例えば2つの給紙トレイを備え、第1トレイ3には普通紙、第2トレイ4には高画質紙がセットされているものとする。また、PC1には、カラープリンター2に対応したドライバーが用意されている。

【0016】図2において、カラープリンター2は、情報処理部11(CPUなど)、情報記憶部14(印刷プロセスに必要な各種プログラムを納めたROMや、ワークメモリ用のRAMなど)、外部1/F部15(パラレル1/Fなど)、表示・入力装置部16(表示・操作パネル、スイッチ類など)、エンジンコントロール部17、プリントエンジン18、給・排紙部19などで構成

されている。また、情報処理部11には、各ページ内で使用している色再現域を分析するページ分析部12とページ毎に最適な記録材を決定する給紙決定部13が設けられている。

【0017】各記録材に対応した色再現特性はROMに納められている。なお、上記したページの内容を分析するプログラムもROMに納めるようにしてもよい。各トレイに、どのような記録材がセットされているかは、プリンターのスイッチ類を用いて手動で設定してもよいし、PC上からリモート設定するように構成してもよい。あるいは、トレイにセンサーを取り付けるなどして自動的に検出してもよい。

【0018】まず、ユーザーは、PC上で使用しているアプリケーションプログラム中から、印刷の指示を行う。この指示によって印刷ジョブは1/Fを経由してプリンター2に送られる。受信したプリンター2側のページ分析部12では、印刷ジョブを1ページ単位で分析する(ステップ101、102)。ここで分析する内容は、ページ内で使用している色再現域が主なものである。

【0019】例えば、一般にページ記述言語(PDL)などの中間言語で記述された文書画像は、通常複数の単純化された描画命令(例えば、ラインを描く、長方形を描いて塗りつぶすなど)で構成されている。そこで、ページ分析の一手法として例えば、各ページ毎に使用している1描画命令の使用色を単純にカウントアップすることにより、各ページ内の色の分布をみるという方法を採用する。また、色に関する項目以外(例えば、テキストデータ、ビットマップの比率など)を分析してもよい。

【0020】次に、

(1) 分析した各ページで使用している色再現範囲の内容

(2) プリンターの各トレイに格納した記録材に対応する色再現情報

を基に、給紙決定部13はどのページをどのトレイから給紙するかを決定する(ステップ103)。

【0021】この決定方法について、さらに詳細に説明する。例えば、6ページの文書を印刷する場合において、各ページの分析の結果が、図6に示すものであるとする。図中の記号の意味は以下の通りである。

◎：ページ内のデータは、当該記録材で色再現可能

○：ページデータの半分以上が色再現可能

△：色再現可能域は半分未満。

【0022】普通紙を使用しても色再現に問題がない場合には、積極的に普通紙を使うように給紙すればよいので、その結果、

トレイ1から給紙：1, 2, 3ページ

トレイ2から給紙：4, 5, 6ページ

と決定できる。ここで、例えば、5～6ページのように、

に、どちらの記録材を使用しても正確な色再現が可能な

いと判断した場合には、敢えて普通紙を使用するような設定ができるように構成することも可能である。

【0023】このようにして、各ページ毎に給紙方法を決定した上で、印刷ジョブをエンジンコントロール部17が解釈できるように加工し（具体的には、ラスターライズ、色変換、階調処理など）、データをエンジンコントロール部17、プリントエンジン18に送る（ステップ104）。上記したように決定されたページ毎の給紙トレイ指示信号がエンジンコントロール部17を介して給・排紙部19に送られ、当該ページに最適な用紙が給紙され、プリントエンジン18によって画像が形成され、プリント物として出力される（ステップ105、106）。

【0024】このように処理することにより、各ページ毎に色再現範囲を考慮しながら、最適な記録用紙をそれぞれ選択補給することが可能になる。

【0025】以上した実施例では、プリンタの給紙トレイが2つの場合について説明したが、給紙トレイの数はこれに限定されず、3つ以上でもよい。その場合、例えば第3のトレイには光沢紙をセットし、PC上に光沢紙上での色再現特性を記述した情報も用意し、第1～3のトレイの何れかから自動給紙を行うように構成してもよい。

【0026】また、PC—プリンター間は（パラレルインターフェイスを想定した）ローカル接続を仮定したが、これはもちろん、ネットワーク接続でもよい。

【0027】また、色再現情報は、情報記憶部中で書き換え可能な不揮発メモリー（FLASHメモリー）に用意し、構成することが望ましい。すなわち、マテリアルの改良により、記録材の特性、インク特性がプリンターの発売当初から変わり、その結果として色再現特性が変化することに対処できる。その場合、ユーザーが操作できるように、PC側に書き換え用のソフトと最新のデータを用意し、PC側から書き換え操作を実行する方法が考えられる。このようにすることにより、記録材の特性、インク特性がプリンターの発売後も変更されても、ユーザーは常に最新の色再現データを用いることが可能になる。

【0028】（実施例2）実施例2は、実施例1のプリンター側で実行する処理をPC側で処理する場合の実施例である。図4は、実施例2の構成を示す。すなわち、PC21は、プリンターに対応したドライバー22、各記録材ごとの色再現特性を納めたICCカラープロファイル23（以下、単にプロファイル）、色変換エンジン24、ページ分析部25、給紙決定部26などを備えている。色変換エンジン24は、プロファイル23中のデータを補間処理して、各プリンターの特性に合った色データ（例えばCMYK形式など）に変換する。

【0029】エンジンコントロール部、プリントエンジン、給・排紙部などで構成されたプリンター27は、実

施例1と同様に、2つのトレイ28、29を持ち、第1トレイには普通紙、第2トレイには高画質紙がセットされているものとする。

【0030】図5は、本発明の実施例2の処理フローチャートである。まずユーザーは、使用しているアプリケーションプログラム中から、印刷の指示を行う。この指示によって、印刷ジョブをいったんPC上でスプールする。スプールされた印刷ジョブに対して、ページ分析部25は1ページ単位に印刷ジョブの内容を分析する（ステップ201、202、203）。ここで分析する内容は、ページ内で使用している色再現域が主なものである。プロファイル23と色変換エンジン24を備えているので、印刷ジョブデータで採用している色空間のフォーマットがどのようなフォーマットであっても分析は容易にできる。

【0031】次に、

（1）分析した各ページで使用している色再現範囲の内容

（2）プリンターの各トレイに格納した記録材に対応する色再現情報

を基に、給紙決定部26はどのページをどのトレイから給紙するかを決定する（ステップ204）。この決定方法は、実施例1と同様であるのでその説明は省略する。

【0032】実施例1と同様に、その結果、
トレイ1から給紙：1，2，3ページ
トレイ2から給紙：4，5，6ページ
と決定できる。

【0033】ここで例えば、5～6ページのように、どちらの記録材を使用しても正確な色再現ができないと判断した場合には、より安価な普通紙を使用するように、プリンタドライバー上、またはプリンターの操作パネル上で設定することも可能である。

【0034】このようにして、各ページ毎に給紙方法を決定し、出力先のトレイ情報を印刷ジョブ中に埋め込み（ステップ205）、印刷ジョブをプリンターに送信すればよい（ステップ209）。送信先のプリンターにおけるページデータの出力が確認できた後に、PC上のページデータを削除する（ステップ212）。

【0035】上記したトレイ情報を埋め込む手法は、そのプリンターで使用しているページ記述言語（PDL）により異なるが、一例としては、印刷ジョブをいったん1ページ毎に分割し、分割した各ジョブ毎に給紙先を記録する方法や、分割せずに、印刷ジョブ中の各ページデータ先頭部に給紙先を記録する手法が考えられる。

【0036】このようにすることにより、各ページ毎に色再現範囲を考慮しながら、最適な記録用紙を選択補給することが可能になる。なお、以上した実施例では、プリンタの給紙トレイが2つの場合について説明したが、給紙トレイの数はこれに限定されず、3つ以上でもよい。その場合、例えば第3のトレイには光沢紙をセット

し、PC上に光沢紙上で色再現特性を記述した情報も用意し、第1～3のトレイの何れから自動給紙を行うように構成してもよい。また、PC-プリンター間は（パラレルインターフェイスを想定した）ローカル接続を仮定したが、もちろんネットワーク接続でもよい。

【0037】（実施例3）実施例3は、本発明をソフトウェアによって実現する実施例である。CD-ROMなどの記録媒体には、本発明の印刷処理手順や処理機能を実行するプログラムが格納されていて、これを図1に示すPCにインストールすることによって、本発明が実現

【0038】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、カラー文書を印刷するとき、各ページの内容を印刷するに最適な記録材を選択して印刷しているため、高品質なカラー印刷を行いながらも、印刷コストの低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す。

【図2】本発明の実施例1のプリンターの構成を示す。* 20

* 【図3】本発明の実施例1の処理フローチャートである。

【図4】本発明の実施例2の構成を示す。

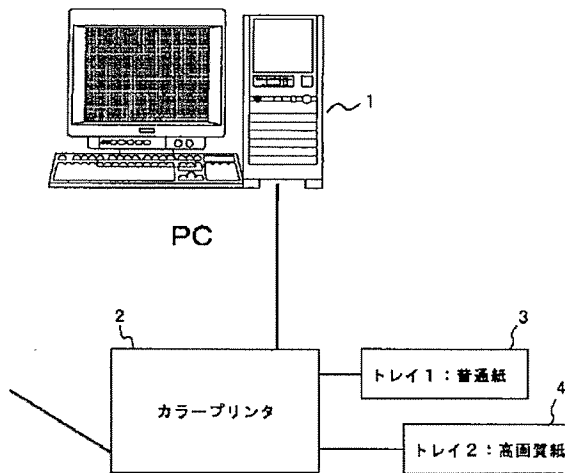
【図5】本発明の実施例2の処理フローチャートである。

【図6】ページ内容の分析結果の一例を示す。

【符号の説明】

- 1 パソコン
- 2 カラープリンター
- 3、4 トレイ
- 11 情報処理部
- 12 ページ分析部
- 13 給紙決定部
- 14 情報記憶部
- 15 外部I/F部
- 16 表示・入力装置部
- 17 エンジンコントロール部
- 18 プリントエンジン
- 19 給・排紙部

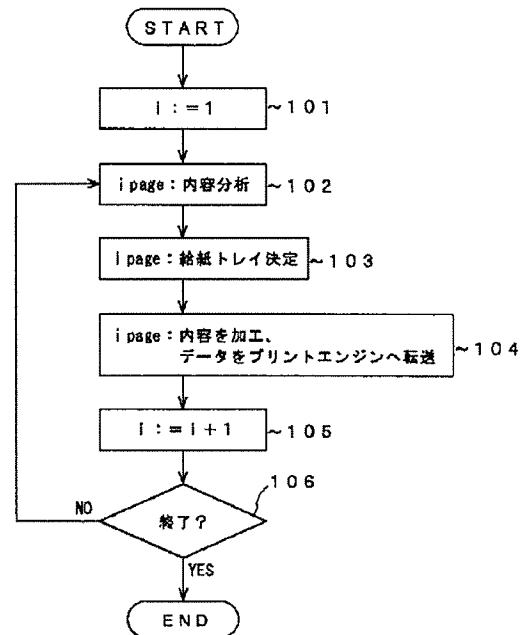
【図1】



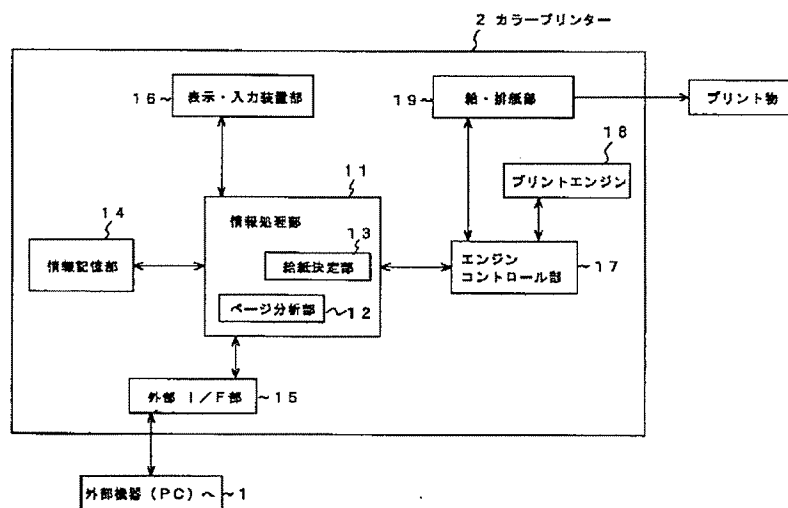
【図6】

	トレイ1: 普通紙	トレイ2: 高画質紙
Page-1	⊙	⊙
Page-2	⊙	⊙
Page-3	⊙	⊙
Page-4	○	⊙
Page-5	△	○
Page-6	△	○

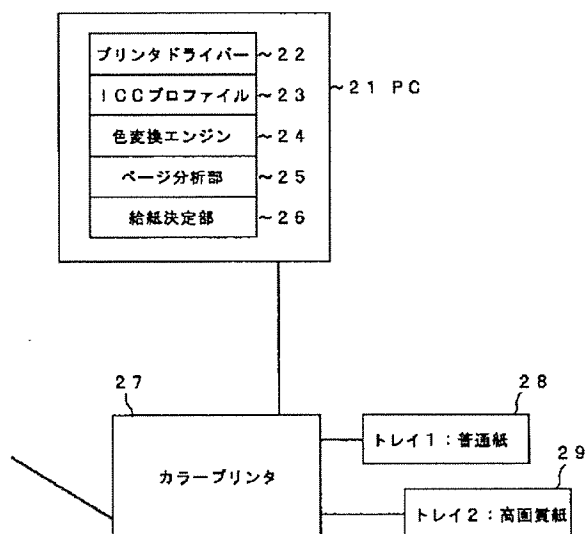
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

